

сбора исходных данных и информации о замеченных ошибках, включение в вузовскую базу факультетских расписаний и др.

1. Б.А. Гвоздев, П.Г. Емельянов, Е.В. Пак. Составление расписаний в учебных заведениях: требования, проблемы, подходы к решению. Институт систем информатики имени А.П. Ершова, СО РАН, НГУ, 2007. http://www.naukapro.ru/konf2007/3_023.doc.
2. Гэри М., Джонсон Д. Вычислительные машины и труднорешаемые задачи. – М.: Мир, 1982.

Макаров Д.В., Лысенко Т.М.

**АЛГОРИТМ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ В
ЗАЧЕТНЫЕ ЕДИНИЦЫ**

makarov-dv@ya.ru

ГОУ ВПО "УГТУ-УПИ имени первого Президента России

Б.Н.Ельцина"

г. Екатеринбург

Рассматриваются вопросы разработки основных образовательных программ вуза на базе федеральных государственных образовательных стандартов. Трудоемкость программы должна измеряться одновременно в двух единицах: академический час и зачетная единица. В работе предлагается алгоритм перехода от часов к зачетным единицам при расчете трудоемкости дисциплин учебного плана.

Basic educational program of higher educational institute development on federal state educational standards questions is considered. Work content is measured in class periods and credits. Class period to credit transform algorithm for curriculum discipline work content calculating is suggested in this article.

Одной из важных задач, которую необходимо решить вузам РФ в условиях перехода на двухуровневую систему подготовки на базе федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), является переход к выражению трудоемкости обучения, как в часах, так и в зачетных единицах [1, 2].

Зачетные единицы характеризуют трудоемкость образовательной программы с учетом всех её составляющих, в том числе аудиторной и самостоятельной работы студентов, различного вида практик, промежуточных и итоговой аттестаций и др. В зарубежных образовательных системах эквивалентом российского термина «зачетная единица» является термин «кредит» [3,4].

Согласно макету ФГОС трудоемкость основной образовательной программы по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам. Зачетная единица является мерой учебной нагрузки студента, которая основана на относительно объективном и постоянно уточняемом

среднем количестве времени, необходимом для освоения типичным студентом некоторого модуля образовательной программы, ведущего к достижению предусмотренных ими компетенций и результатов образования.

Важнейшим документом основной образовательной программы является учебный план – структурно-содержательный и организационный проект образовательного процесса, определяющий календарный график образовательного процесса, основные типы практики и аттестационных процедур, трудоемкость частей образовательного процесса в академических часах и зачетных единицах. Учебный план представляет собой совокупность модулей, имеющих как междисциплинарный, так и межсеместровый характер.

В работе [4] приведены следующие соотношения между единицами измерения трудоемкости обучения:

- 1 неделя -----1,5 зач. ед.-----54 ак. часов
- 1 зач. ед. ----- 36 ак. часов
- (36 ак. часов * 45мин) : 60 мин. = 27 (астр. часов)
- 1 зач. ед. ----- 27 астр. часов.

Действующие в вузах учебные планы разработаны без учета возможности перехода к зачетным единицам. При делении количества часов, выделенного на каждую дисциплину, на 36 ак.часов получатся дробные значения для трудоемкости в зачетных единицах, что не является допустимым. Поэтому возникает задача корректного преобразования трудоемкости дисциплин, выраженной в часах, в трудоемкость, выраженную в зачетных единицах.

Простое математическое округление до ближайшего целого не дает необходимого результата. Приведем пример, показывающий данную ситуацию. Пусть курс обучения состоит из трех образовательных модулей. Первый и второй модули трудоемкостью 813 часов, третий модуль – 774 часа. Общая трудоемкость – 2400 часов. При курсовой нагрузке в 60 зачетных единиц получаем, что зачетная единица составляет ровно 40 часов.

Тогда трудоемкость первого и второго образовательных модулей составляет 20,33 зачетных единицы, а трудоемкость третьего образовательного модуля будет составлять 19,35 зачетных единиц. При математическом округлении до ближайшего целого имеем 20, 20 и 19 зачетных единиц, соответственно, что в сумме составляет 59 зачетных единиц вместо необходимых 60 зачетных единиц.

В настоящей работе предлагается использовать следующую методику для вычисления трудоемкости в зачетных единицах на основе известной трудоемкости в часах.

Пусть $Aч=\{a_i\}$ ($i=0...N-1$, где N – количество дисциплин в курсе) – столбец, i -ая компонента которого a_i – это трудоемкость освоения i -ой дисциплины курса в часах. $КЧ$ – трудоемкость освоения всех дисциплин курса в часах. Умножим столбец $Aч.$ на $\frac{60 \text{ зач. ед.}}{КЧ}$. Таким образом получен

столбец трудоемкости освоения дисциплин курса с дробными зачетными единицами $\text{Азач.ед.др.} = \{ a_i \cdot \frac{60 \text{ зач. ед.}}{КЧ} \}, i=0 \dots N-1$.

Далее поставим в соответствие столбцу Азач.ед.др. матрицу, состоящую из трех столбцов: столбца индексов дисциплин $(0, 1, 2, \dots, N-1)^T$, из столбца целых частей компонент столбца Азач.ед.др. и столбца дробных частей компонент столбца Азач.ед.др. .

Отсортируем полученную матрицу по убыванию величин столбца дробных частей. Разница D между необходимыми 60-ю зачетными единицами и суммой величин столбца целых частей будет равна количеству недостающих зачетных единиц. Добавим к первым D целым частям по одной зачетной единице. Таким образом, трудоемкость освоения дисциплин курса дополнена до необходимых 60 зачетных единиц. Отсортируем матрицу по возрастанию столбца индексов. Столбец целых частей теперь будет представлять собой искомый столбец трудоемкостей освоения дисциплин курса в зачетных единицах. При таком подходе имеем гарантированную сумму трудоемкостей освоения дисциплин по курсам обучения, равную 60-ти зачетным единицам. Полученный столбец будет оптимальным, так как были отброшены минимальные дробные части, а дополнены до ближайшего большего целого максимальные дробные части.

Расчет был проведен на примере курсовой трудоемкости освоения дисциплин. Очевидно, что преобразование таким методом необходимо проводить для минимального модуля, для которого определены значения трудоемкости освоения в ФГОС, так как не гарантируется равномерное распределение трудоемкости на более мелкие образовательные модули.

Для ФГОС такой наименьшей единицей является семестр. Для него определена трудоемкость в 30 зачетных единиц. При проведении преобразования для всех семестров, автоматически выполняются требования для всех курсов и для всего обучения в целом.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Макет Федерального Государственного Образовательного Стандарта Высшего Профессионального Образования. Министерство Образования и Науки. 2007 г.
2. Проектирование государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования нового поколения. Методические рекомендации для руководителей УМО вузов Российской Федерации. Проект. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. С. 45–59.
3. Чистохвалов В.Н. Кредитные единицы входят в российскую высшую школу // Высшее образование в России. 2004, № 4.
4. Сазонов Б.А. Расчет трудоемкости образовательных программ и учебной нагрузки студентов в зачетных единицах./Учебно-методическое пособие. М.: МГУПБ, 2007. 26 с.